PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : C04B 41/63, E04B 1/66 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/05604

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Februar 1998 (12.02.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/04069

(22) Internationales Anmeldedatum: 26. Juli 1997 (26.07.97)

(30) Prioritätsdaten:
196 31 527.1 3. August 1996 (03.08.96) DE
197 01 429.1 17. Januar 1997 (17.01.97) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: AKZO NOBEL N.V. [NL/NL]; Postbus 9300, NL-6824 BM Arnhem (NL).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: MADEREK, Eugeniusz [PL/DE]; Sternstrasse 72, D-42275 Wuppertal (DE).

(74) Anwalt: FETT, Günter; Akzo Nobel Faser AG, Kasinostrasse 19-21, D-42103 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: TRADE-COMPLIANT INSULATING MATERIAL FOR USE IN THE CONSTRUCTION SECTOR

(54) Bezeichnung: HANDWERKSGERECHTE DÄMMSTOFFMATERIALIEN IM BAUWESEN

(57) Abstract

The invention relates to building trade compliant thermal, phonic and/or hygric insulating material containing at least one insulating layer consisting of anorganic or organic insulants. At least one side of the insulating material is endowed with a functional waterproof layer, permeable to steam vapour. The functional layer is connected to the insulating material on at least one of its sides. The invention also relates to a method for the manufacture of the above-mentioned insulating material and a method enabling the avoidance of dust from mineral-fibre insulation material.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft handwerksgerechte Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse im Bauwesen mit mindestens einer Dämmschicht, welche anorganische und/oder organische Dämmstoffe enthält, wobei auf mindestens einer Seite der Dämmschicht mindestens eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht angeordnet ist und die Funktionsschicht mit mindestens einer Seite der Dämmschicht verbunden ist, ein Verfahren zur Herstellung derselben sowie ein Verfahren zur Vermeidung der Verstaubung von Mineralfaser-Dämmstoffen.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

Beschreibung

Handwerksgerechte Dämmstoffmaterialien im Bauwesen

Die Erfindung betrifft handwerksgerechte Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse im Bauwesen mit mindestens einer Dämmschicht, welche anorganische und/oder organische Dämmstoffe enthält, ein Verfahren zur Herstellung derselben sowie ein Verfahren zur Vermeidung der Verstaubung von Mineralfaser-Dämmstoffen.

Es hat sich gezeigt, daß Bauwerke fortwährend einer Vielzahl von äußeren Einwirkungen, wie z. B. Hitze, Frost, Feuchtigkeit und Lärm, im Brandfalle auch der Feuereinwirkung ausgesetzt sind. Diese Einwirkungen können Schäden am Bauwerk herbeiführen, sie können Belästigungen für die Bewohner dieser Gebäude darstellen und die wirtschaftliche Nutzung der Gebäude herabsetzen. Deshalb ist es notwendig, durch geeignete Maßnahmen wie Einbau von Dämm-, Dicht- oder Sperrstoffen, diesen Einflüssen entgegenzuwirken.

Bei der Verwendung von anorganischen faserigen Dämmstoffen wie Stein- oder Schlackenwolle ist oft zu beobachten, daß diese Werkstoffe bei Verlegen derselben in das Gefache zwischen den Sparren fortwährend Fasern, Faserfragmente oder Bindemittelpartikel verlieren. Dieses Verstaubungsverhalten ist zu vermeiden, da beispielsweise durch die Inhalation dieser Teilchen Veränderungen in Bronchien, Lymphknoten und Parenchym der Lunge mit oder ohne Funktionsstörungen zu beobachten ist. Die Schwere und Progredienz ist abhängig von der Art, der Menge und der Größe der fibroplastischen Reizwirkung der Teilchen als auch von der Expositionsdauer und der individuellen Resistenz des die herkömmlichen Dämmstoffe verlegenden Personals. Die Folge der fortwährenden Inhalation dieser

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

Teilchen oder Partikel kann bei langjähriger Arbeit mit herkömmlichen Mineralfaser-Dämmstoffen die Pneumokoniose sein.

So schlägt die PCT / SE94 / 00750 vor, die Teilchen oder den Staub, der herkömmlicherweise freigesetzt wird, in der Mineralwolle dadurch zu binden, daß gleichzeitig bei der Herstellung der Fasern diese mit einer Mischung aus einem Bindeöl und einem Bindemittel in Berührung gebracht werden, wobei die Mischung zudem ein Emulgierungsmittel enthält, welches die Verteilung des Bindeöls in dem Bindemittel erleichtert und stabilisiert. Dieses Verfahren ist jedoch schon aufgrund des Erfordernisses der genau zu kontrollierenden Zugabe der Mischung bei der Faserherstellung wegen der zusätzlichen nötigen apparativen Ausstattung in der Fertigung kostspielig. Darüber hinaus macht es dieses Verfahren erforderlich, Gewähr dafür zu leisten, daß jede Faser in Berührung mit der Mischung gebracht werden muß, um das Freiwerden außenliegender Fasern von dem Fasergewebe aus der Außenschicht und deren anschließende Freisetzung zu verhindern.

Abgesehen davon führt die Verwendung der Mischung zu einer Erschwernis der Entsorgung dieser Dämmstoffe, da diese zusätzliche Chemikalien wie Emulgierungsmittel, Bindeöl und Bindungsmittel zu enthalten haben.

Auch die in der EP-A 0 375 235 und EP-A 0 303 165 offenbarte Lehre versucht das Verstaubungsverhalten der Mineralfasern von Dämmstoffplatten dadurch zu unterbinden, daß bei dem Herstellungsverfahren der Fasern diese im heißen Zustand mit einer wäßrigen Dispersion aus einem Bindemittel besprüht und anschließend bei erhöhter Temperatur getrocknet werden, wobei das Bindemittel eine gelatinisierte Stärkesulfamat-Verbindung und ein Hydrophobiermittel enthält. Auch dieses Verfahren erfordert eine genaue Überwachung der Herstellung der Mineralfaserzusammensetzung, da verständlicherweise im wesentlichen alle Fasern der Mineralfaserdämmstoffe mit der wäßrigen Dispersion in Berührung zu bringen sind, um die Verstaubung von Fasern gerade aus den Außenwänden der Mineralfaser-Dämmstoffen zu vermeiden.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

Ebenfalls führt die DE-OS 36 16 454 in der Sache nicht weiter, da zwar eine wäßrige Emulsion eines wasserunlöslichen Zusatzstoffes für Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern auf die Dämmstoffe aufgesprüht bzw. dieselben damit imprägniert werden, wobei aber die Schmälzung der Mineralfasern dadurch erfolgt, daß die Fasern mit der wäßrigen Emulsion vor Eintritt in die Sammelkammer also vor dem Verpressen zu Platten oder Filzen besprüht werden. Die herkömmlichen Mineral-Dämmstoffe sind zwar über ihre ganze Dicke wasserabweisend aufgrund der Verwendung eines Hydrophobiermittels ausgestaltet, jedoch nicht wasserdicht. Um jedoch auf Dauer den insbesondere durch Feuchtigkeit hervorgerufenen Pilzbefall der Dämmstoffe zu vermeiden, besteht das Bedürfnis nicht der Wasserabweisung sondern das der Wasserdichtigkeit.

Ebenso sollte gewährleistet sein, daß Wasserdampf oder Feuchtigkeit weiterhin die Dämmstoffe zu durchdringen vermag, um Feuchtigkeitsnester, die Pilz-, Bakterien- oder Insektenbefall nach sich ziehen können, zu vermeiden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die o.g. Nachteile des Stands der Technik zu beseitigen. Die Aufgabe wird gelöst durch den Hauptanspruch und die nebengeordneten Ansprüche. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen und Weiterentwicklungen der Erfindung.

Die Erfindung betrifft Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse im Bauwesen mit mindestens einer Dämmschicht, welche anorganische und/oder organische Dämmstoffe enthält, die dadurch gekennzeichnet sind, daß auf mindestens einer Seite der Dämmschicht mindestens eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht angeordnet ist, wobei die Funktionsschicht mit mindestens einer Seite der Dämmschicht verbunden ist.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse, das dadurch gekennzeichnet ist, daß in Schritt a) auf die Dämmschicht eine Dispersion und/oder eine Lösung mit Polymeren auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, und/oder Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, aufgetragen und/oder die Dämmschicht in diese Dispersion oder Lösung getaucht wird und anschließend in Schritt b) die Dämmschicht getrocknet wird.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verhinderung der Verstaubung von Mineralfaser-Dämmstoffen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß Mineralfaser-Dämmstoffe nach Schnitt oder Einbau in das Gefache mindestens einmalig mit einer Lösung oder einer Dispersion, welche Polymere auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, enthält, in Schritt 1. besprüht und/oder bepinselt werden.

Es ist zu beobachten, daß die erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien als bauphysiologisch optimierte wasserdampfdurchlässige aber wasserdichte Wärmedämmung aufgrund ihrer hinreichenden Wasserdampfdurchlässigkeit den Durchtritt der Luftfeuchtigkeit aus dem Innenraum nach außen dermaßen in hervorragender Weise ermöglicht, daß beispielsweise Feuchtigkeitsniederschläge oder Feuchtigkeitsnester in den erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien nicht festzustellen sind. Hierbei tritt Pilz-, Bakterien- oder Insektenbefall bei der Benutzung der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien aufgrund ihres dauerhaften Vermögens der Wasserdichtigkeit nicht auf im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem die Dämmstoffplatten lediglich mit einem wasserabweisenden Hydrophobiermittel imprägniert sind, welchen es bereits wegen des Fehlens einer einheitlich verteilten in sich geschlossenen Schicht an wasserdichten Eigenschaften mangelt.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien erfolgt die Verbindung der Funktionsschicht mit der Dämmschicht über das Material der Funktionsschicht, die hinreichend ist, um den Zusatz eines herkömmliches Klebstoffs entfallen zu lassen.

Durch das Vorhandensein der Funktionsschicht auf mindestens einer Seite der Dämmschicht der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien tritt das herkömmlicherweise zu beobachtende Verstaubungsverhalten ausgehend von dieser Seite gerade bei Mineralfaser-Dämmstoffen wie Glas-, Stein- oder Schlackenwolle im wesentlichen nicht auf, zumindest aber ist es stark eingeschränkt. Von Vorteil ist es auch, wenn mindestens 2 Seiten der Dämmschicht mit der Funktionsschicht verbunden sind. Ganz besonders bevorzugt ist die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien, bei denen alle Seiten der Dämmschicht mit der Funktionsschicht verbunden sind. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Dämmschicht der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien auf jeder Seite die Funktionsschicht auf, so daß eine quasi allseitige Versiegelung der Dämmschicht der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien ermöglicht wird. Erst recht bei dieser Ausführungsform wird das Auftreten des Staubfluges aus Fasern, Faserfragmenten und/oder Bindemittelpartikel oder anderer Partikel aus der Dämmschicht hinreichend unterdrückt.

Weiterhin ist es möglich, daß die Funktionsschicht mit mindestens einer Seite der Dämmschicht vollflächig verbunden ist. Vollflächig bedeutet im Sinne der Erfindung, daß im wesentlichen alle Fasern der Oberfläche der Dämmschicht mit der Funktionsschicht verbunden sind. Ebenso kann die Funktionsschicht geschlossen sein; unter Geschlossenheit versteht man im Sinne der Erfindung, daß bei der Verbindung von beispielsweise zwei Seiten der Dämmschicht mit der Funktionsschicht auch die den beiden Seiten gemeinsame Kante mit der Funktionsschicht im wesentlichen in ihrer gesamten Fläche bedeckt ist. Unter der Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien kann man z.B. mit Hilfe des Eintauchens und/oder des Besprühens der Kante mit der Disper-

sion oder Lösung eine hinreichende Auftragung der Funktionsschicht auf der betreffenden Kante erreichen. Durch die z.B. allseitige Versiegelung der Dämmschicht und die vorzugsweise Geschlossenheit der Funktionsschicht der erfindungsgemäßen Dämmschichtlaminate als eine der bevorzugtesten Ausführungsformen kann diese, ohne daß eine wesentliche Verstaubung auftritt, ins Gefache ohne bedeutendere gesundheitliche Bedenken in Hinsicht auf z.B. Pneumokoniose verlegt bzw. handwerklich ohne weiteres mühelos be- und verarbeitet werden. Hinzutretend kann die Funktionsschicht auf der Innenseite und/oder der Außenseite der Dämmschicht der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien angeordnet sein.

Unter Innenseite bzw. Außenseite ist im Sinne der Erfindung in Hinsicht auf die Innenseite die der Räumlichkeit zugewandte Seite der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien sowie in Bezug auf die Außenseite die der Räumlichkeit abgewandte Seite der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien im Einbauzustand zu verstehen.

Aufgrund der in der Regel einfachen und leicht handhabbaren Verlegung der Dämmstoffe ohne hohe Anforderung an das handwerkliche Können wird die Aufgabe häufig von Lohnunternehmern an Hilfskräfte weitergegeben, die sich den Gefahren z.B. des Auftretens von Pneumokoniose nicht bewußt sind. Außerdem werden häufig Dämmstoffe im Do-it-yourself-Verfahren von jedermann gerne vorzugsweise beim Ausbau der Dachgeschoßwohnung oder bei der Verstärkung der Dämmung von Innen- und Außenwänden durchgeführt. Auch diesem Benutzerkreis sind häufig und regelmäßig die gesundheitlichen Gefahren nicht bekannt, die von herkömmlichen Dämmstoffen, insbesondere von faserigen anorganischen, auszugehen pflegen. Die erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien begegnen diesen Umständen insofern, als nunmehr die Verlegung der Dämmstoffmaterialien in Form von Platten, Bahnen, Matten oder Filzen ohne wesentliche Abgabe von Fasern oder Faserfragmenten oder Bindemittelpartikeln erfolgen kann, ein Faktor, der zusehends von Bedeutung ist, in Zeiten größer werdender Beachtung gesundheitlicher Vorsorge und Krankheitsvermeidung.

In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien können die anorganischen Dämmstoffe der Dämmschicht porige oder faserige Dämmstoffe sein. Als porige Dämmstoffe eignen sich Blähglimmer (Vermiculite), Blähperlit oder Schaumglas. Faserige Dämmstoffe können Mineralfaser-Dämmstoffe oder pflanzliche Faserdämmstoffe sein. Die Mineralfaser-Dämmstoffe sind Dämmstoffe aus künstlichen Mineralfasern, die z. B. aus einer silikatischen Schmelze wie Glas-, Gesteins-, oder Schlackenschmelze oder einer Keramikschmelze gewonnen werden, wobei diese mit oder ohne Faserbindung ausgestaltet zu sein vermögen.

Die erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien mit einer Funktionsschicht von einer Schichtdicke von vorzugsweise 0,2 bis 100 µm, vorzugsweise 1 bis 10 µm, kann man in Form von Platten, Filzen oder Matten herstellen, wobei Platten oder Filze gebunden mit oder ohne Beschichtung versehen sein können. Als zusätzliche Beschichtung eignen sich -wegen der Wasserdampfdurchlässigkeit- poröse Farbbeschichtung oder Papierbeschichtung auf der Seite der Dämmschicht ohne Funktionsschicht. Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien in Form von Matten können diese mit oder ohne Binde- und/oder Schmälzmittel bereitgestellt werden; ebenso ist es möglich, wenn diese mit oder ohne Trägermaterial wie Wellpappe oder Vlies Ausgestaltung finden. Ebenso kann man die erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien zu Verkleidungen von Rohren formen wie formpressen.

Hinzukommend ist es von Vorteil, wenn im Falle der Verwendung von Mineralfaser-Dämmstoffen in den erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien diese über die ganze Dicke zusätzlich wasserabweisend behandelt -hydrophobiert- sein können, eine Ausführungsform, die sich besonders bei der Anwendung in hinterlüfteten Fassaden eignen; um jedoch eine ausreichende dauerhafte Wasserdichtigkeit zu gewährleisten, kann diese aus Mineralfaser-Dämmstoffen enthaltende Dämmschicht mehr- oder allseitig mit der Funktionsschicht versehen sein.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

Im Gegensatz zum Stand der Technik ist es folglich bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien nicht nötig, daß das kontinuierliche Herstellungsverfahren der Dämmstoffe wie die Erzeugung der Fasern im Düsenblas-, Schleuder- oder Düsenziehverfahren mit anschließender Verpressung der Fasern zu Platten oder Matten kostenträchtig zu unterbrechen ist, durch den zusätzlichen Einsatz mindestens eines weiteren Schrittes nämlich der Besprühung der Fasern und Trocknung vor deren Verpressung mit einem Imprägnierungsmittel oder einer Emulsion. Vielmehr kann die Herstellung der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien kontinuierlich erfolgen mit einer nach der Verpressung sich anschließenden Auftragung der Funktionsschicht.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse, bei welchem auf die Dämmschicht eine Dispersion oder Lösung mit Polymeren auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, und/oder Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, aufgetragen oder beschichtet wird, ist unter Auftragung oder Beschichtung im Sinne der Erfindung jegliche Art des Versehens der Dämmschicht mit der Funktionsschicht zu verstehen wie Aufsprühung, Aufpinselung, Aufwalzung, Aufspritzung, Aufbürstung, Aufpressung, Aufgießung, Eintauchen, Streichung, Schäumen, Lackierens, etc.; hierdurch wird bereits unter anderem auch eine hinreichende Bindung und Festigkeit zwischen der Funktionsschicht und der Dämmschicht -vorzugsweise ohne Klebstoffzusatz in der Dispersion oder Lösung- erreicht, wobei beim Verlegen von z. B. Rollmatten aus den erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien ins Gefache weiterhin eine hinreichende Elastizität mit gleichbleibender Formstabilität gewährleistet ist.

Hinzukommend kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse die Dämmschicht in eine Dispersion oder Lösung mit Polymeren

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, und/oder Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, getaucht und getränkt werden, wobei unter Tränkung keine vollständige Nässung oder Benetzung der gesamten Dämmschicht zu verstehen ist, sondern lediglich eine den oberflächlichen Bereich der Dämmschicht betreffende verstanden wird. Die Zusammensetzung der Dispersion bzw. der Lösung kann der Fachmann beispielsweise der EP-A 0 665 259 entnehmen, auf die ausdrücklich Bezug genommen wird. Ebenfalls ist es von besonderem Vorzug, wenn die Polymere unvernetzt sind. Gleichfalls kann in einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien die Funktionsschicht zumindest in eine Richtung eine Dehnbarkeit von 20 bis 500 %, vorzugsweise 50 bis 200 %, aufweisen, um auch die Gefahr der Rißbildung der auf der Dämmschicht aufgebrachten Funktionsschicht, welche durch übermäßige Formbeanspruchung bei der Verarbeitung derselben aufzutreten vermögen, in zufriedenstellender Weise zu vermeiden.

Der Trocknungsschritt der Dämmschicht der oben genannten erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse schließt sich an die Auftragung, Beschichtung bzw. Tränkung an; hierbei kann der Trocknungsschritt durch z.B. Erhitzung der Dämmschicht - sogenannte aktive Trocknung genannt- oder beispielsweise durch die Verdunstung des in der Dispersion und/oder Lösung flüssigen Anteils - sogenannte passive Trocknung genannt- erfolgen.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse kann vor dem Schritt a) die Dämmschicht mit Wasser vorbehandelt werden. Die Vorbehandlung mit Wasser ist von besonderem Vorzug, da ansonsten bei Kontakt der mineralischen Dämmstoffe mit der Dispersion bzw. Lösung zwar diese in die Tiefe der Dämmschicht einzudringen vermögen, hingegen häufig die äußeren oder oberflächlichen Fasern nur in unzureichender Weise oder überhaupt nicht mit der Dispersion bzw. Lösung benetzt werden; ein

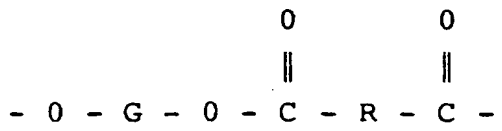
Nachteil, der sich insbesondere bei hydrophobierten Mineralfasern oder Dämmstoffen zeigt. Die Vorbehandlung ermöglicht daher überraschenderweise ebenso eine Benetzung der äußeren und/oder oberflächlichen Mineralfasern mit der Dispersion bzw. Lösung. Hierbei kann man feststellen, daß jegliche Qualitäten des Wassers wie die des Leitungswassers oder Brauchwassers z.B. Industriewassers sich zur Vorbehandlung der Dämmschicht eignen. Durch die Vorbehandlung mit Wasser läßt sich die anschließend im Schritt a) z.B. aufgetragene Dispersion oder Lösung mit Polymeren gut verteilen. Die Verteilung der Dispersion oder Lösung mit Polymeren kann beispielsweise mit Hilfe von Bürsten, Rakel, Pinsel usw. erfolgen. Durch die Vorbehandlung mit Wasser und die sich anschließende Behandlung wie Auftragung, Eintauchung der Dämmschicht mit der Dispersion oder der Lösung wird eine Vergleichmäßigung der Verteilung der Dispersion oder Lösung in hinreichender Weise ermöglicht. Zudem zeichnet sich nach der Trocknung als Schritt b) die Funktionsschicht auf der Dämmschicht bzw. die auf und in die Dämmschicht eingedrungene durch eine hohe Elastizität aus, wobei wegen der guten Vergleichmäßigung und Verteilung der Dispersion bzw. Lösung Schichtdicken der Funktionsschicht von weniger als 10 µm Schicht erreichbar sind.

Statt der Vorbehandlung mit Wasser oder in Ergänzung kann die Dämmschicht mit einer Lösung, welche mindestens ein Tensid enthält, vor dem Auftragen und/oder Eintauchen derselben in die Dispersion oder der Lösung mit Polymeren vorbehandelt werden. Die Lösung enthält dem Fachmann bekannte Tenside wie synthetische, organische grenzflächenaktive Substanzen, z.B. anionische, kationische ampholytische und/oder nichtionische. Durch die Vorbehandlung wird vorteilhafterweise eine Benetzung der Mineralfasern auf der Oberfläche und im Inneren der Dämmschicht mit der Dispersion bzw. Lösung mit Polymeren im Schritt a) noch erheblich gesteigert, insbesondere, wenn bei der Herstellung von Dämmstoffmaterial größere oder tief im Dämmstoffmaterial sich erstreckende Spalten vorliegen. Unter Vorbehandlung wird im Sinne der Erfindung jegliche Art des Versehens der Dämmschicht mit der Funktionsschicht zu verstehen sein wie Aufsprühung, Aufpinselung,

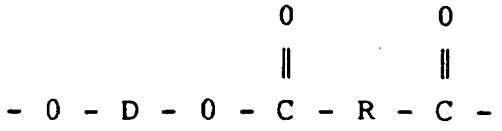
Aufspritzung, Aufbürstung, Aufgießung, Eintauchen, Streichung, Schäumen, Lackierens, etc.

Die Funktionsschicht kann Polymere auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, und/oder Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, enthalten oder eine mikroporöse Funktionsschicht sein. Die Funktionsschicht kann Polymere auf Cellulosegrundlage, Sulfonsäure modifizierte Terephthalatderivate, hydrophil modifizierte Polyester, insbesondere Sulfonsäure modifizierte Polyester, Polyoxymethylenderivate und/oder Polyvinylalkohole umfassen.

Die Funktionsschicht weist vorzugsweise Polymere auf, welche Copolyetherester sind, die sich von längerkettigen Polyglykolen, kurzkettigen Glykolen mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und Dicarbonsäuren ableiten. Die Polymere können Copolyetherester sein, die aus einer Vielzahl von wiederkehrenden intralinearen langkettigen und kurzkettigen Estereinheiten bestehen, die statistisch über Esterbindungen Kopf an Schwanz verknüpft sind, wobei die langkettigen Estereinheiten der Formel



und die kurzkettigen Estereinheiten der Formel

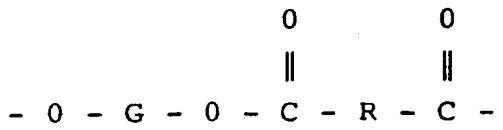


entsprechen, worin G einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von endständigen Hydroxylgruppen aus mindestens einem langkettigen Glykol eines mittleren Molekulargewichts von 600 bis 6 000 und eines Atomverhältnisses von Kohlenstoff zu Sauerstoff zwischen 2,0 und 4,3 zurückbleibt, wobei mindestens 20 Gew.% des langkettigen Glykols ein Atomverhältnis von Kohlenstoff zu Sauerstoff zwischen 2,0 und 2,4 besitzen und 15 bis 50 Gew.% des Copolyetheresters ausmachen, R einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von Carboxylgruppen aus mindestens einer Dicarbonsäure eines Molekulargewichts von weniger als 300 zurückbleibt, und D einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von Hydroxylgruppen aus mindestens einem Diol eines Molekulargewichts von weniger als 250 zurückbleibt, wobei mindestens 80 Mol % der verwendeten Dicarbonsäure aus Terephthalsäure oder ihren esterbildenden Äquivalenten und zumindest 80 Mol % des Diols mit dem kleinen Molekulargewicht aus 1,4-Butandiol oder dessen esterbildenden Äquivalenten bestehen, die Summe der Molprozente der Dicarbonsäure, die keine Terephthalsäure oder deren esterbildenden Äquivalente darstellt, und des Diols mit einem kleinen Molekulargewicht, das kein 1,4-Butandiol oder dessen esterbildenden Äquivalente darstellt, höchstens 20% beträgt und die kurzkettigen Estereinheiten 40 - 80 Gew.% des Copolyetheresters betragen.

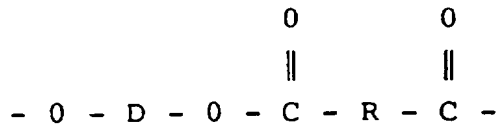
Vorteilhafterweise können die Polymere auch ganz oder teilweise Copolyetherester sein, worin mindestens 70 Mol % der verwendeten Dicarbonsäure 2,6-Naphthalindicarbonsäure oder deren Ester bildenden Äquivalente sind und bei dem mindestens 70 Mol.% des verwendeten Diols mit einem kleinen Molekulargewicht 1,4-Butandiol oder dessen esterbildenden Äquivalente ist und die Summe der Molprozente der Dicarbonsäure, die keine 2,6-Naphthalindicarbonsäure oder deren Ester bildende Äquivalente ist und des Diols mit einem kleinen Molekulargewicht, das kein 1,4-Butandiol oder dessen Ester bildende Äquivalente ist, höchstens 30% beträgt und die Estereinheiten mit kurzen Ketten 35 bis 80 Gew.% des Copolyetheresters ausmachen. Ebenso ist es möglich, wenn die Polymere Copolyetherester sind, worin die aus einer Vielzahl von wiederkehrenden intralinearen

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

langkettigen und kurzkettigen Estereinheiten bestehen, die statistisch über Esterbindungen Kopf an Schwanz verknüpft sind, wobei die langkettigen Estereinheiten der Formel



und die kurzkettigen Estereinheiten der Formel



entsprechen, wobei G einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von endständigen Hydroxylgruppen aus mindestens einem langkettigen Glykol eines mittleren Molekulargewichts von 600 bis 4 000 und eines Atomverhältnisses von Kohlenstoff zu Sauerstoff zwischen 2 und 4,3 zurückbleibt, wobei mindestens 20 Gew.% des langkettigen Glykols ein Atomverhältnis von Kohlenstoff zu Sauerstoff zwischen 2,0 und 2,4 besitzen und 15 bis 50 Gew.% des Copolyetheresters ausmachen, R einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von Carboxylgruppen aus mindestens einer Dicarbonsäure eines Molekulargewichts von weniger als 300 zurückbleibt und D einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von Hydroxylgruppen aus mindestens einem Diol eines Molekulargewichts von weniger als 250 zurückbleibt, wobei mindestens 70 Mol % der verwendeten Dicarbonsäure aus 2,6-Naphthalindicarbonsäure oder ihrer esterbildenden Äquivalente besteht und mindestens 70 Mol % des Diols mit dem kleinen Molekulargewicht aus 1,4 Butandiol oder dessen esterbildenden Äquivalenten besteht und die Summe der Mol % von der Dicarbonsäure, die keine 2,6-Naphthalindicarbonsäure oder ihrer esterbildenden Äquivalente ist und des Diols mit einem kleinen Molekulargewicht, das kein 1,4-Butandiol oder dessen esterbildende Äquivalente

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

ist, höchstens 30 % beträgt und die Estereinheiten mit kurzen Ketten 35 bis 80 Gew.% des Copolyetheresters betragen.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Dämmstoffen kann somit nicht nur mit einem geringeren Auftreten von z.B. Pneumokoniose beim Verlegen, Zuschneiden bei langjähriger Tätigkeit zu rechnen sondern auch zu erwarten sein, so daß die wegen des epithelialen Eindringens von Fasern oft entstehenden allergischen Reaktionen der Haut, die zumindest als unangenehme Begleiterscheinungen der Arbeit mit herkömmlichen Dämmstoffen von dem Arbeitspersonal empfunden werden, zusehends weniger auftreten.

Abgesehen davon wird die Lebensdauer der Dämmschicht der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien erhöht, da das sogenannte lokale Verbacken der Fasern der Dämmschicht miteinander aufgrund des Auftreten von Feuchtigkeits- oder Näs-senestern beseitigt ist, so daß eine weitgehende gleichbleibende dauerhafte Isolierung wie Dämmung, Dichtung oder Sperrung gegenüber Temperatur oder Schall aufgrund der gleichbleibenden Struktur der Dämmschicht zu beobachten ist.

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien können als organische Dämmstoffe Phenolharz (PF)-, Polystyrol (PS)-, oder Polyurethan (PU)-Hartschäume des offen- oder geschlossenporigen Typs Verwendung finden. Im Falle der Verwendung organischer Dämmstoffe bei den erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien sind solche aus mineralisch gebundener Holzwolle, Holzfaserschichten oder Korkdämmstoffe von Vorteil. Unter Schaumglas kann beispielsweise ein aus silikatischem Glas durch Zugabe von Treibmitteln werksmäßig aufgeschäumter, geschlossenzelliger Dämmstoff zu verstehen sein.

Hinzukommend ist es möglich, daß die o.g. Polymere auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, und/oder Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage enthaltende Dispersion oder Lösung, welche auf die Schnittseiten der zugeschnittenen erfindungs-

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

gemäßen Dämmstoffmaterialien aufgetragen wird, und die Dämmstoffmaterialien insbesondere vor der Trocknung der Dispersion bzw. Lösung ins Gefache angeordnet werden,. so daß die Fugendichtigkeit zwischen anstoßenden beispielsweise Dämmstoffplatten aus dem erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien noch mehr verstärkt und die Verstaubungsgefahr zusätzlich verringert werden. Ebenso kann, falls erwünscht, die Dispersion bzw. Lösung einen herkömmlichen Klebstoffanteil enthalten.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien ist es auch möglich, nach Zuschneiden der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien die Schnittseiten mit einer Dispersion oder einer Lösung in einem Schritt 1. beispielsweise zu besprühen, welche Polymere auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, und/oder Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage enthält. Durch das Besprühen werden die Fasern, welche sozusagen nicht verklebungsschlüssig oder nicht formschlüssig mit dem Fasergewebe verbunden sind, hinreichend befestigt, so daß die Verstaubung sich nicht beobachten läßt. Gerade bei zugeschnittenen herkömmlichen Dämmstoffen werden häufig durch den Zuschnittvorgang Fasern an der Schnittseite gelockert und diese, wenn nicht bei der Verlegung, so doch im Laufe der Zeit durch Einwirkung von Wind und Temperatur gelockert und unter Umständen durch Ritzen und Fugen in den bewohnten Innenraum freigesetzt.

Ebenso können die Schnittseiten der Dämmstoffmaterialien mit einer Lösung, welche mindestens ein Tensid enthält, vor dem Schritt 1. also vor dem Besprühen oder Bepinseln mit der Dispersion oder der Lösung mit Polymeren vorbehandelt werden. Die Lösung enthält dem Fachmann bekannte Tenside wie synthetische, organische grenzflächenaktive Substanzen, z.B. anionische, kationische ampholytische und/oder nichtionische. Die Schnittseiten können vorzugsweise mit einer Lösung in Form einer Schaumlösung des weitporigen Typs vorbehandelt werden. Durch die Vorbehandlung wird vorteilhafterweise eine Benetzung der Mineralfasern an oder in den durch Schneiden des Dämmstoffs gebildeten Rissen und Spalten der

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

Schnittseiten im wesentlichen ermöglicht. Unter Vorbehandlung wird im Sinne der Erfindung jegliche Art des Versehens der Dämmschicht mit der Funktionsschicht zu verstehen sein wie Aufsprühung, Aufpinselung, Aufspritzung, Aufbürstung, Aufgießung, Eintauchen, Streichung, Schäumen, Lackierens, etc.. Bei der Auswahl von geeigneten Tensiden kann auf eine Abstimmung mit der im Dämmstoffmaterial durchgeführten Hydrophobierung in einer dem Fachmann vertrauten Weise geachtet werden; so ist vorzugsweise die Vorbehandlung nicht mit Tensidkonzentrationen bzw. -mengen durchzuführen, bei denen Mineralöle oder Hydrophobierungskomponenten emulgiert würden.

Durch das Versehen der Dämmschicht der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien mit der wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht bleibt sonach die bei der Verlegung erwünschte Beweglichkeit erhalten, wobei darüber hinaus die Verbindung der Funktionsschicht mit der Dämmschicht eine Steigerung der Konturenfestigkeit und Formstabilität des zu verlegenden Materials ergibt, so daß die erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien eine hohe Anwenderfreundlichkeit ermöglichen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird dadurch eine rasche Fixierung der Fasern auf der Schnittseite der Dämmstoffe ermöglicht. Hinzutretend bleibt auch im Falle einer Versiegelung diese Schnittseite wasserdampfdurchlässig, um beispielsweise bei Verwendung von baufeuchtem Sparrenholz den Durchtritt der Feuchtigkeit nach außen zu gewährleisten.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüssen können die nach dem z.B. Schleuderverfahren, Düsenblasverfahren oder Düsenziehverfahren erzeugten Mineralfasern in einer Plattenmaschine zwischen perforierten Metallbändern in Form von Platten, Filzen oder Matten verpreßten Faserbahnen beispielsweise noch im heißen Zustand mit einer Dispersion oder Lösung, welche Polymere auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherester-

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

grundlage, Polyurethangrundlage, oder Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage enthält, aufgesprüht werden. Zwecks Beschleunigung des Trocknungsvorganges ist eine anschließende Trocknung und Aushärtung der Platten, Filze oder Matten mit Heißluft möglich, jedoch nicht zwingend, da je nach Erfordernis in der beispielsweise Schnelligkeit der Herstellungsweise Dispersionen mit höherem oder niedrigerem Wasseranteil verwendbar sind.

Beispielsweise ist es möglich, daß die Polymere in einem dem Fachmann hinreichend bekannten Lösungsmittel homogen, einphasig, vorliegen, wobei auch noch die winzigsten Teilvolumina der Lösung eine gleichartige Zusammensetzung aufzuweisen vermögen. Im Falle der Verwendung einer Dispersion können disperse Systeme von zwei oder mehreren miteinander nicht mischbaren Flüssigkeiten Verwendung finden, wobei eine der flüssigen Phasen das Dispersionsmittel, in dem die andere Phase in Form feiner Tröpfchen verteilt ist. Makro- oder Mikroemulsionen sind möglich. Als Verfahren zur Herstellung von Emulsionen können herkömmliche wie kontinuierliche oder diskontinuierliche Emulgierung, alternierende Emulgierung, Inversverfahren etc. angewandt werden.

Beispielsweise können Polymere auf Copolyetherestergrundlage, die sich von längerkettigen Polyglykolen, kurzkettigen Glykolen mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und Dicarbonsäuren ableiten, in Form einer Dispersion entsprechend der EP-A 0 665 259 hergestellt werden, auf die ausdrücklich hiermit Bezug genommen wird.

So ist es auch möglich, Suspensionen mit Polymeren auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, aufzutragen, wobei man herkömmlicherweise die Stabilität der Suspensionen noch durch die Zugabe von Suspendierhilfen, wie grenzflächenaktive Stoffe, die als Dispergiermittel und Absetzverhinderungsmittel zu wirken vermögen, erhöhen kann.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

Gleichfalls können Suspensionen Polymere auf Cellulosegrundlage, Sulfonsäure modifizierte Terephalatderivate, hydrophil modifizierte Polyester, insbesondere Sulfonsäure modifizierte Polyester, Polyoxymethylenderivate und/oder Polyvinylalkohole enthalten.

Im Falle der Verwendung einer mikroporösen Funktionsschicht kann diese Polymere wie Polyolefine, Polyethylen-Polypropylen-Copolymere, Polyethylenterephthalate, Polycaprolaktam, Polyvinylidenfluorid, Polybutylenterephthalate, Polyestercopolymere und/oder Polytetrafluorethylen umfassen.

Gleichfalls führt das erfindungsgemäße Verfahren zur Verhinderung der Verstaubung von Mineralfaser-Dämmstoffen wie Glasfaser-Dämmstoffen, wobei die Mineralfaser-Dämmstoffe nach Schnitt oder Einbau in das Gefache mindestens einmalig mit einer Lösung oder einer Dispersion, welche Polymere auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, enthält, beschichtet, beispielsweise besprüht oder mittels Pinsel, Rolle oder ähnlichem aufgetragen werden. Hierdurch können eine hinreichende Vermeidung des Faserfluges und der Verstaubung der Räumlichkeiten erreichbar sein.

Ausführungsbeispiele

Bei der Herstellung der Glasfasern nach dem Düsenblasverfahren werden die erzeugten Mineralfasern auf herkömmliche Weise unter anderem mit einem Hydrophobiermittel besprüht und die feuchte Faserbahn in einer Plattenmaschine zwischen zwei perforierten Metallbändern auf eine Dicke von 150 mm zu Platten verpreßt. Nach Trocknung der Platten werden diese mit Polymeren, welche Copolyetherester umfassen, die sich von längerkettigen Polyglykolen, kurzkettigen Glykolen mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und Dicarbonsäuren ableiten, in einer Wasser-Aceton-Dispersion, 4 %ig, mehrmalig aufgepinselt und luftgetrocknet. In einem Kontrollversuch bleibt eine Platte unbehandelt. Die aufgetragene Funktionsschicht

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

weist eine Schichtdicke von ca. 2,0 µm auf. Die Auftragung der Funktionsschicht erfolgt allseitig.

Sowohl beim Zusammendrücken der Platte (Druckversuch) aus dem erfindungsgemäßen Dämmstofflaminat in Querrichtung als auch bei leichtem Aufrauhen der Oberfläche mit der Schneidkante eines Messers (Abstreiftest) ist bereits bei visueller Begutachtung also mit bloßem Auge kaum Faserflug oder Staub zu beobachten. Im Gegensatz dazu ist im Kontrollversuch bereits augenscheinlich ein heftiges Freisetzen von Fasern bei Zusammendrücken der herkömmlichen Platte in Querrichtung als auch bei Aufrauhung ihrer Oberfläche mit dem Messer festzustellen.

In einem weiteren Vergleichsversuch wird die Platte aus dem erfindungsgemäßen Dämmstofflaminat an einer Seite abgeschnitten und die Schnittseite mit der o.g. Dispersion dreimalig bepinselt. Die gleichfalls an einer Seite abgeschnittene herkömmliche Platte weist bereits beim Druckversuch deutlichen Faserflug auf, wohingegen sich die mit Dispersion behandelte Platte aus dem erfindungsgemäßen Dämmstofflaminat durch einen wesentlich geringeren, kaum merklichen Faserflug auszeichnet.

Auch eine nach EP-A 0 303 165 hergestellte und mit Imprägnierungsmittel behandelte Mineralwollplatte weist sowohl beim Druckversuch als auch beim Abstreiftest eine im Vergleich zu den oben erwähnten Versuchen mit der Platte aus dem erfindungsgemäßen Dämmstofflaminat einen weit erheblicheren Faserflug auf.

Die Ergebnisse zeigen eindrucksvoll, daß die herkömmlichen Verfahren zur Vermeidung der Verstaubung als auch die herkömmlichen Dämmstoffplatten die Freisetzung von Fasern, Faserfragmenten nicht wesentlich zu unterbinden vermögen; das liegt teilweise daran, daß die Anwendung von Imprägnierungs- oder Oberflächenbehandlungsmitteln gemäß EP-A 0 303 165, das Aufsprühen von Bindungshüllen gemäß PCT / SE94 / 00750 oder das Besprühen mit wäßrigen Emulsionen eines wasserunlöslichen Zusatzstoffes gemäß DE-OS 36 16 454 die we-

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

sentlichen, die Freisetzung der Fasern hervorrufenden Parameter wie Faserdichte, Faserstruktur und Faserfeinheit nicht derart beeinflussen, daß keine Verstaubung auftritt. Hingegen führt die Lösung der Aufgabe, welche der Erfindung zugrunde liegt, gänzlich in eine andere Richtung, nämlich die Konsistenz der Fasern und des Fasergewebes beim Herstellungsprozeß unbeachtlich zu lassen, und vielmehr nach Abschluß des Herstellungsverfahrens die Dämmschichten zumindest einseitig oder gar mehrseitig zu beschichten quasi zu versiegeln.

Wegen der im wesentlichen Unterbindung der Verstaubung beim Verlegen der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien, der Unterbindung der Freisetzung von Fasern und Faserfragmenten aus der Schnittseite nach Zuschnitt der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien durch Besprühen und der ausreichenden Beweglichkeit der erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien trotz der Beschichtung der Dämmschicht mit der Funktionsschicht, wird nicht nur deren leichte Handhabung beibehalten sondern auch das Auftreten von nicht selten durch diese Tätigkeit berufsbedingter Erkrankungen wie Pneumokoniose, Hautirritationen etc. zusehends verringert, so daß die erfindungsgemäßen Dämmstoffmaterialien gerade eine handwerksgerechte Bearbeitung sowohl für das Arbeitspersonal als auch für den Heimwerker ermöglichen, Vorteile, welche in ihrer Kombination als unerwartet für den Fachmann zu erachten sind.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

Patentansprüche

Handwerksgerechte Dämmstoffmaterialien im Bauwesen

1. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse im Bauwesen mit mindestens einer Dämmschicht, welche anorganische und/oder organische Dämmstoffe enthält, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf mindestens einer Seite der Dämmschicht mindestens eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht angeordnet ist, wobei die Funktionsschicht mit mindestens einer Seite der Dämmschicht verbunden ist.

2. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung der Funktionsschicht über das Material der Funktionsschicht erfolgt ist.

3. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, **daß** die Funktionsschicht mit der Innenseite und/oder der Außenseite der Dämmschicht verbunden ist.

4. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, **daß** mindestens 2 Seiten der Dämmschicht mit der Funktionsschicht verbunden sind.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

5. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Seiten der Dämmschicht mit der Funktionsschicht verbunden sind.

6. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet, daß** die Funktionsschicht mit mindestens einer Seite der Dämmschicht vollflächig verbunden ist.

7. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Funktionsschicht geschlossen ist.

8. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsschicht zumindest in eine Richtung eine Dehnbarkeit von 20 bis 500 %, vorzugsweise 50 bis 200 %, aufweist.

9. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Funktionsschicht Polymere auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, enthält oder eine mikroporöse Funktionsschicht umfaßt.

10. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, **daß** die Polymere unvernetzt sind.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

11. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet, daß** die Dämmstoffmaterialien in Form von Platten, Matten oder Filzen oder als Rohrverkleidung ausgebildet sind.

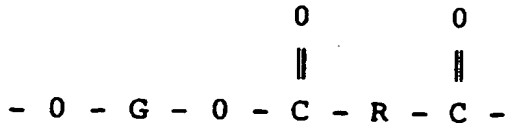
12. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämmschicht mit den Polymeren beschichtet ist.

13. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Funktionsschicht eine Schichtdicke von 0,2 - 100 µm, vorzugsweise 1 bis 10 µm, aufweist.

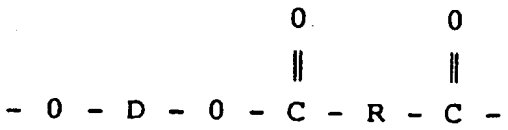
14. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymere Copolyetherester sind, die sich von längerkettigen Polyglykolen, kurzkettigen Glykolen mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und Dicarbonsäuren ableiten.

15. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Polymere Copolyetherester sind, die aus einer Vielzahl von wiederkehrenden intralinearen langkettigen und kurzkettigen Estereinheiten bestehen, die statistisch über Esterbindungen Kopf an Schwanz verknüpft sind, wobei die langkettigen Estereinheiten der Formel

BNSDOCID: <WO 9805604A1>



und die kurzkettigen Estereinheiten der Formel



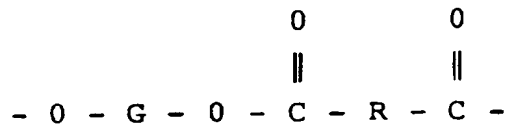
entsprechen, worin G einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von endständigen Hydroxylgruppen aus mindestens einem langkettigen Glykol eines mittleren Molekulargewichts von 600 bis 6 000 und eines Atomverhältnisses von Kohlenstoff zu Sauerstoff zwischen 2,0 und 4,3 zurückbleibt, wobei mindestens 20 Gew.% des langkettigen Glykols ein Atomverhältnis von Kohlenstoff zu Sauerstoff zwischen 2,0 und 2,4 besitzen und 15 bis 50 Gew.% des Copolyetheresters ausmachen, R einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von Carboxylgruppen aus mindestens einer Dicarbonsäure eines Molekulargewichts von weniger als 300 zurückbleibt, und D einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von Hydroxylgruppen aus mindestens einem Diol eines Molekulargewichts von weniger als 250 zurückbleibt, wobei mindestens 80 Mol % der verwendeten Dicarbonsäure aus Terephthalsäure oder ihren esterbildenden Äquivalenten und zumindest 80 Mol % des Diols mit dem kleinen Molekulargewicht aus 1,4-Butandiol oder dessen esterbildenden Äquivalenten bestehen, die Summe der Molprozente der Dicarbonsäure, die keine Terephthalsäure oder deren esterbildenden Äquivalente darstellt, und des Diols mit einem kleinen Molekulargewicht, das kein 1,4-Butandiol oder dessen esterbildenden Äquivalente darstellt, höchstens 20% be-

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

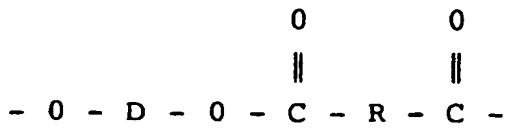
trägt und die kurzkettigen Estereinheiten 40 - 80 Gew.% des Copolyetheresters betragen.

16. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Polymere ganz oder teilweise Copolyetherester sind, worin mindestens 70 Mol % der verwendeten Dicarbonsäure 2,6-Naphthalindicarbonsäure oder deren Ester bildenden Äquivalente sind und bei dem mindestens 70 Mol.% des verwendeten Diols mit einem kleinen Molekulargewicht 1,4-Butandiol oder dessen esterbildenden Äquivalente ist und die Summe der Molprozente der Dicarbonsäure, die keine 2,6-Naphthalindicarbonsäure oder deren Ester bildende Äquivalente ist und des Diols mit einem kleinen Molekulargewicht, das kein 1,4-Butandiol oder dessen Ester bildende Äquivalente ist, höchstens 30% beträgt und die Estereinheiten mit kurzen Ketten 35 bis 80 Gew.% des Copolyetheresters ausmachen.

17. Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Polymere Copolyetherester sind, worin die aus einer Vielzahl von wiederkehrenden intralinearen langkettigen und kurzkettigen Estereinheiten bestehen, die statistisch über Esterbindungen Kopf an Schwanz verknüpft sind, wobei die langkettigen Estereinheiten der Formel



und die kurzkettigen Estereinheiten der Formel



entsprechen, wobei G einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von endständigen Hydroxylgruppen aus mindestens einem langkettigen Glykol eines mittleren Molekulargewichts von 600 bis 4 000 und eines Atomverhältnisses von Kohlenstoff zu Sauerstoff zwischen 2 und 4,3 zurückbleibt, wobei mindestens 20 Gew.% des langkettigen Glykols ein Atomverhältnis von Kohlenstoff zu Sauerstoff zwischen 2,0 und 2,4 besitzen und 15 bis 50 Gew.% des Copolyetheresters ausmachen, R einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von Carboxylgruppen aus mindestens einer Dicarbonsäure eines Molekulargewichts von weniger als 300 zurückbleibt und D einen zweiwertigen Rest darstellt, der nach der Entfernung von Hydroxylgruppen aus mindestens einem Diol eines Molekulargewichts von weniger als 250 zurückbleibt, wobei mindestens 70 Mol % der verwendeten Dicarbonsäure aus 2,6-Naphthalindicarbonsäure oder ihrer esterbildenden Äquivalente besteht und mindestens 70 Mol % des Diols mit dem kleinen Molekulargewicht aus 1,4 Butandiol oder dessen esterbildenden Äquivalenten besteht und die Summe der Mol % von der Dicarbonsäure, die keine 2,6-Naphthalindicarbonsäure oder ihrer esterbildenden Äquivalente ist und des Diols mit einem kleinen Molekulargewicht, das kein 1,4-Butandiol oder dessen esterbildende Äquivalente ist, höchstens 30 % beträgt und die Estereinheiten mit kurzen Ketten 35 bis 80 Gew.% des Copolyetheresters betragen.

18. Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt a) auf die Dämmschicht eine Dispersion oder eine Lösung mit Polymeren auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, und/oder Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, aufgetragen

wird und/oder die Dämmschicht in dieselbe eingetaucht und anschließend in Schritt b) die Dämmschicht getrocknet wird.

19. Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor Schritt a) die Dämmschicht mit Wasser vorbehandelt wird.

20. Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß vor Schritt a) die Dämmschicht mit einer mindestens ein Tensid enthaltenden Lösung vorbehandelt wird.

21. Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffmaterialien zum Dämmen gegen Temperatur-, Schall- und/oder Feuchtigkeitseinflüsse nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Dispersion eine Emulsion, Aerosol oder Suspension verwendet wird.

22. Verfahren zur Verhinderung der Verstaubung von Mineralfaser-Dämmstoffen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mineralfaser-Dämmstoffe nach Schnitt oder Einbau in das Gefache mindestens einmalig mit einer Lösung oder einer Dispersion, welche Polymere auf Polyestergrundlage, vorzugsweise Copolyetherestergrundlage, Polyurethangrundlage, Polyetheramidgrundlage, vorzugsweise Copolyetheramidgrundlage, enthält, in Schritt 1. beschichtet werden.

23. Verfahren zur Verhinderung der Verstaubung von Mineralfaser-Dämmstoffen nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor Schritt 1. die Mineralfaser-Dämmstoffe mit einer mindestens ein Tensid enthaltenden Lösung vorbehandelt werden.

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

[illegible] nal Application No
[illegible]/EP 97/04069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C04B41/63 E04B1/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 108 788 A (WILLIAMS THOMAS H) 28 April 1992	18,21,22
Y		2,4,5, 19,20,23
A		1,3,6,7, 9,11,12
	see column 2, line 8 - line 25 see column 4, line 25 - line 42 see claim 1; examples	

P,X	WO 96 37668 A (AKZO NOBEL NV) 28 November 1996	1,3,6-9, 11-17
Y	see claims	2,4,5

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
8 December 1997	19/12/1997

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Rosenberger, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category '	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 7949 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A93, AN 79-87764B XP002049295 & DD 137 841 A (MULLER K) , 26 September 1979	19,20,23
A	see abstract	1,18,22
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8345 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A14, AN 83-808290 XP002049296 & DD 68 584 A (KRACHT F) , 20 August 1969 see abstract	1-3,6,7, 12,18
A	EP 0 708 212 A (EWALD DÖRKEN AG) 24 April 1996 see claims 1,6-10,13-15	1,6,7,9, 11-13
A	EP 0 665 259 A (AKZO NOBEL NV) 2 August 1995 cited in the application see claims 1,3-5 see page 6, line 24 - line 25	1,7-9, 13-18, 21,22

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

[redacted]nation on patent family members

[redacted]nal Application No
[redacted]T/EP 97/04069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5108788 A	28-04-92	CA 2050646 A	11-03-92
WO 9637668 A	28-11-96	AU 5895396 A	11-12-96
EP 0708212 A	24-04-96	DE 4437521 A	25-04-96
EP 0665259 A	02-08-95	NL 9400130 A JP 7276393 A	01-09-95 24-10-95

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/04069

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C04B41/63 E04B1/66

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 108 788 A (WILLIAMS THOMAS H) 28.April 1992	18,21,22
Y		2,4,5, 19,20,23
A		1,3,6,7, 9,11,12
	siehe Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 25 siehe Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 42 siehe Anspruch 1; Beispiele	
P,X	WO 96 37668 A (AKZO NOBEL NV) 28.November 1996	1,3,6-9, 11-17
Y	siehe Ansprüche	2,4,5
	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8.Dezember 1997	19/12/1997

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Rosenberger, J

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 7949 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A93, AN 79-87764B XP002049295 & DD 137 841 A (MULLER K) , 26.September 1979	19,20,23
A	siehe Zusammenfassung ---	1,18,22
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8345 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A14, AN 83-808290 XP002049296 & DD 68 584 A (KRACHT F) , 20.August 1969 siehe Zusammenfassung ---	1-3,6,7, 12,18
A	EP 0 708 212 A (EWALD DÖRKEN AG) 24.April 1996 siehe Ansprüche 1,6-10,13-15 ---	1,6,7,9, 11-13
A	EP 0 665 259 A (AKZO NOBEL NV) 2.August 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche 1,3-5 siehe Seite 6, Zeile 24 - Zeile 25 -----	1,7-9, 13-18, 21,22

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichun[redacted] zur selben Patentfamilie gehören

[redacted] ales Aktenzeichen
[redacted]CT/EP 97/04069

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5108788 A	28-04-92	CA 2050646 A	11-03-92
WO 9637668 A	28-11-96	AU 5895396 A	11-12-96
EP 0708212 A	24-04-96	DE 4437521 A	25-04-96
EP 0665259 A	02-08-95	NL 9400130 A	01-09-95
		JP 7276393 A	24-10-95

BNSDOCID: <WO 9805604A1>

THIS PAGE BLANK (USPTO)